

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 21.06.01- Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
Школа природных ресурсов  
отделение нефтегазового дела

**Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы**

Тема научно-квалификационной работы
<b>Адаптивная интерпретация гидродинамических исследований горизонтальных скважин</b>

УДК 622.243.24:532.5

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A6-77	Донг Ван Хоанг		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения нефтегазового дела	Чернова О.С.	Д.Г-Н.Н		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель отделения нефтегазового дела	Мельник И.А.	Д.Т.Н., профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор отделения нефтегазового дела	Сергеев В.Л.	Д.Т.Н, профессор		

**АННОТАЦИЯ К НАУЧНОМУ ДОКЛАДУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**  
**«Адаптивная интерпретация гидродинамических исследований горизонтальных скважин»**

Автор: Донг Ван Хоанг, аспирант гр. А6-77 ИШПР ТПУ  
Научный руководитель: Сергеев Виктор Леонидович, профессор ИШПР ТПУ

Настоящая научно-квалификационная работа посвящена актуальной задаче разработки и исследованию новых моделей и алгоритмов адаптивной идентификации гидродинамических и диагностических параметров, позволяющих в процессе проведения гидродинамических исследований (ГДИ) горизонтальных скважин в промысловых условиях выделять фильтрационные потоки, определять параметры нефтяных пластов, скважин и время завершения испытаний скважин.

Объект исследования: нефтяные пласты и гидродинамические параметры, полученные в процессе испытаний горизонтальных скважин.

Предмет исследования: диагностика фильтрационных потоков и определение параметров нефтяных пластов в процессе испытаний горизонтальных скважин по кривой восстановления давления.

Цель работы: разработка и исследование моделей и алгоритмов адаптивной идентификации и диагностики фильтрационных потоков в процессе проведения гидродинамических исследований горизонтальных скважин, повышение точности определения параметров нефтяных пластов, сокращение времени простоя скважин.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что она вносят определенный вклад в развитие теории идентификации и автоматизации обработки результатов гидродинамических исследований интеллектуальных скважин нефтяных месторождений.

Практическая значимость результатов работы, разработанных диагностических критериев, моделей и алгоритмов заключается в том, что они позволяют:

- выделять фильтрационные потоки в процессе проведения исследований скважин в промысловых условиях без участия квалификационного интерпретатора;
- определять параметры нефтяных пластов, скважин и время завершения ГДИ горизонтальных скважин в процессе их проведения;
- учитывать и корректировать дополнительную информацию, что обеспечивает повышение точности оценок фильтрационных параметров и энергетическое состояния нефтяных пластов и может сократить время простоя скважин.

Разработанные алгоритмы и программные средства зарегистрированы в Реестре программ для ЭВМ и внедрены в Компании ООО «Альтаир» и ООО «ИЦ ГазИнформПласт».

Основное содержание научно-квалификационной работы отражено в 15 печатных работах, из них: 2 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, 3 статьи в журналах, индексируемых в базе WoS и Scopus, 10 публикаций в трудах конференций (одна статья индексируется в базе WoS и Scopus), 2 свидетельства о регистрации программ на ЭВМ.

Научно-квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 114 наименований и трех приложений.

Во введение обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, защищаемые положения, апробация и практическая ценность работы, приведена общая характеристика полученных результатов и сведения о публикациях по теме научно-квалификационной работы.

В первой главе проведен анализ существующих методов, моделей и алгоритмов идентификации и интерпретации результатов ГДИ ГС. Отмечены сложности использования графоаналитических методов ГДИ ГС для решения задач планирования ГДИ, диагностики фильтрационных потоков, идентификации и интерпретации результатов гидродинамических исследований в автоматизированных системах

мониторинга и управления работой скважин без участия квалифицированного интерпретатора в режиме реального времени.

Во второй главе рассматриваются диагностические критерии, модели и алгоритмы выделения фильтрационных потоков в процессе проведения ГДИ ГС по кривым восстановления забойного давления. Приводится решение задачи выделения фильтрационных потоков с использованием интегрированных систем моделей с учетом и корректировкой дополнительной информации.

В третьей главе рассматривается решение задачи адаптивной идентификации КВД с нечеткими признаками позднего радиального потока и с его отсутствием. В данной главе приведены результаты исследований точности моделей и алгоритмов адаптивной идентификации КВД с нечеткими признаками позднего радиального потока и в условиях его полного отсутствия методом имитационного моделирования, основанном на численном решении уравнения пьезопроводности в ПК Saphir.